

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kimia adalah ilmu yang mempelajari secara khusus tentang materi, sifat-sifat, perubahan yang terjadi terhadap materi serta energi yang terlibat dalam perubahan itu (Silberberg, 2010). Dasar untuk memahami konsep kimia adalah pemberian makna pada sesuatu yang tidak dapat dilihat, tidak dapat disentuh, dan memberikan gambaran untuk menghubungkan fenomena yang bersifat molekuler dengan pengalaman sehari-hari (Gkitzia, dkk 2010). Oleh karena itu, agar siswa dapat memahami konsep kimia secara utuh, siswa harus dibimbing untuk mengaitkan ketiga level representasi kimia (Johnstone, 1991).

Menurut Johnstone (1993), ketiga level representasi kimia yaitu makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Representasi makroskopik yaitu representasi kimia yang diperoleh melalui pengamatan nyata terhadap suatu fenomena yang dapat diamati oleh panca indra dan dapat berupa pengalaman sehari-hari siswa. Representasi submikroskopik yaitu representasi kimia yang menjelaskan mengenai struktur dan proses pada level partikel (atom/molekul) terhadap fenomena. Representasi simbolik yaitu representasi kimia secara kualitatif, yaitu rumus kimia, diagram, persamaan reaksi, dan perhitungan matematik. Umumnya siswa mengalami kesulitan dalam menginternalisasi ketiga level representasi kimia secara utuh, yaitu makroskopik (struktur fisik), submikroskopik (struktur partikulat) dan simbolik (simbol notasi kimia) (Uyulgan, 2014). Sejalan dengan hal tersebut, Corradi, dkk (2013) menyatakan bahwa pengetahuan representasi kimia siswa yang rendah mengakibatkan siswa kebingungan dalam memahami kimia secara utuh. Selain itu, Talanquer (2011) menyatakan bahwa sebagian besar pengajaran kimia hanya memfokuskan pada salah satu level representasi saja dan jarang membantu siswa membangun jembatan untuk menguasai ketiga level representasi kimia. Siswa cenderung berada pada level makroskopik dan mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan serta menafsirkan representasi

molekuler dan simbolik (Wu, 2001). Kesulitan yang dialami siswa dalam pelajaran kimia dapat menimbulkan kesalahan konsep yang disebut dengan miskonsepsi (Barke, dkk. 2009).

Miskonsepsi itu sendiri menurut Milenkovic, dkk (2016) adalah kerangka konsepsi siswa yang keliru sehingga berdampak negatif dalam pengetahuan kimia serta menghambat konsep yang akan diterima secara ilmiah dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Perez, dkk (2017) bahwa miskonsepsi adalah konsep siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah dan berdampak negatif terhadap pembelajaran sehingga siswa mengalami kesulitan untuk membangun konsep baru yang sesuai dengan konsep ilmiah. Berdasarkan penelitian terdahulu, miskonsepsi yang dialami siswa terjadi pada beberapa konsep kimia, diantaranya pada konsep gaya antar molekul. Penelitian yang dilakukan oleh Cooper, dkk (2016) di Universitas Southeastern tahun pertama dan kedua bidang studi *general chemistry* menunjukkan hasil yang mengejutkan yaitu sebesar 55% mahasiswa menyatakan bahwa gaya antar molekul terjadi dalam molekul dan hanya 10-30% mahasiswa yang memahami bahwa gaya antar molekul terjadi antar molekul. Lebih mengejutkan lagi bahwa 59% mahasiswa tidak konsisten untuk menyatakan gaya antar molekul sebagai gaya *within or between*. Miskonsepsi yang sama juga ditemukan oleh Ozmen (2004) yang menemukan bahwa siswa menganggap gaya antar molekul terjadi di dalam molekul. Sementara itu, miskonsepsi lainnya juga ditemukan pada penelitian Gudyanga dan Madambi (2014) yang menemukan bahwa siswa menganggap ikatan hidrogen adalah ikatan yang melibatkan atom hidrogen, terjadi ketika atom C berikatan dengan atom H di dalam molekul.

Miskonsepsi pada materi gaya antar molekul juga terjadi pada siswa SMA di Kabupaten Bandung. Berdasarkan wawancara dengan beberapa guru kimia SMA, siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep gaya antar molekul, diantaranya siswa menganggap dalam air hanya terdapat satu molekul H_2O sehingga ikatan hidrogen yang terbentuk terjadi pada ikatan atom H dengan atom O pada molekul H_2O . Pernyataan tersebut mengindikasikan bahwa siswa menganggap gaya antar molekul sebagai gaya

yang terjadi di dalam molekul. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan (2014) yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam merepresentasikan submikroskopik bagaimana interaksi yang terjadi antar molekul yang satu dengan molekul yang lainnya.

Selain miskonsepsi yang menjadi permasalahan dalam upaya untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa, efikasi diri juga diperlukan untuk mencapai hasil belajar yang optimal (Hein, 2012). Jika merujuk dalam kurikulum 2013 SMA/MA, tujuan dari pembelajaran yaitu siswa tidak hanya menguasai konsep materi tetapi juga memiliki sikap diantaranya efikasi diri. Menurut Boz, dkk (2016) efikasi diri adalah kepercayaan pada kemampuan diri untuk mengatur dan melaksanakan tindakan agar mencapai tujuan yang diinginkan. Individu yang memiliki efikasi diri yang tinggi cenderung bekerja lebih keras dan tidak mudah menyerah dalam melaksanakan tugas yang diberikan, menunjukkan komitmen dalam menghadapi tantangan yang sulit dan tugas yang menantang (Dalgety dan Coll, 2006). Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa tidak semua siswa memiliki efikasi diri yang tinggi. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru kimia SMA, pada umumnya siswa kurang percaya diri dalam mempelajari konsep kimia sehingga berpengaruh terhadap penguasaan konsepnya. Contohnya, ketika guru bertanya kepada siswa pada saat pembelajaran, kebanyakan dari siswa diam dan tidak mengacungkan tangan untuk merespon pertanyaan guru. Hal ini dikarenakan siswa tidak memiliki keberanian padahal guru mengetahui bahwa ada beberapa siswa yang dapat menjawab pertanyaan tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktarina (2014) mengenai pengaruh POGIL terhadap penguasaan konsep dan efikasi diri pada materi koloid yang menunjukkan bahwa rata-rata efikasi diri siswa termasuk dalam kategori sedang sebelum diterapkan pembelajaran POGIL. Lebih lanjut penelitian yang dilakukan oleh Monika & Adman (2017) yaitu survei mengenai efikasi diri siswa pada salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Swasta di Kabupaten Bandung Barat menunjukkan bahwa secara umum siswa memiliki efikasi diri sebesar 57,1% dan hal ini berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Dengan melihat nilai Kriteria Ketuntasan Minimal

(KKM), secara rata-rata hasil belajar siswa berada pada rentang kemampuan sedang sehingga secara keseluruhan nilai yang diperoleh belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran untuk mengatasi dan mengantisipasi miskonsepsi yang dapat menghambat penguasaan konsep dan meningkatkan efikasi diri siswa.

Beberapa upaya telah dilakukan untuk mengatasi miskonsepsi diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Tarhan, dkk (2008) menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada materi gaya antar molekul dengan membandingkan perlakuan kelas kontrol yang menggunakan pengajaran tradisional dengan kelas eksperimen yang menggunakan PBL. Berdasarkan hasil analisis penelitian tersebut, tidak ditemukan lagi miskonsepsi pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol yang masih terdapat miskonsepsi pada siswa. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Glazier dan Marano (2010) yaitu menggunakan *inquiry based* juga dapat mengatasi miskonsepsi siswa pada materi gaya antar molekul. Miskonsepsi perlu diatasi karena dapat menghambat penguasaan konsep siswa terhadap konsep yang akan dipelajari ataupun terhadap konsep yang menjadi konsep pra syarat untuk materi selanjutnya.

Pembelajaran inkuiri sangat berperan penting dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa (Ozmen, dkk 2009). Hal ini dikarenakan dengan pembelajaran inkuiri siswa dapat menghubungkan fakta ilmiah dengan konsep kimia (Bilgin, 2009) sehingga dengan pembelajaran inkuiri siswa dapat menghubungkan fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari dan konsep kimia dengan mempertautkan ketiga level representasi kimia (Wu, 2001). Salah satu jenis pembelajaran inkuiri yang dapat diterapkan yaitu POGIL.

Karakteristik pembelajaran POGIL menurut Hanson (2013) adalah siswa mampu membangun pemahamannya berdasarkan pengetahuan, pengalaman, keterampilan, sikap, dan keyakinan, mampu menghubungkan dan memvisualisasikan konsep dari berbagai representasi, mampu bekerja sama

dengan tim yang dikelola sendiri dalam memahami konsep dan memecahkan masalah serta berinteraksi dengan guru sebagai fasilitator pembelajaran.

Berdasarkan karakteristik pembelajaran POGIL yang dikemukakan oleh Hanson tersebut, melalui pembelajaran POGIL siswa dapat menghubungkan ketiga level representasi, pengalaman nyata, dan kegiatan di kelas baik interaksi sosial antar siswa maupun interaksi sosial siswa dengan guru dalam membangun konsep. Menurut Wu(2003) ketika siswa membangun pemahaman tentang konsep kimia, mereka berkoordinasi di berbagai level representasi dan pengalaman yang berbeda. Hubungan antara representasi, pengalaman nyata, dan kegiatan di kelas dikenal dengan hubungan intertekstual sehingga pembelajaran dengan strategi intertekstual ini dapat memberikan pemahaman konsep kimia secara utuh dan benar.

Pembelajaran POGIL mengarah pada pembelajaran aktif berpusat pada siswa sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun dan mengembangkan pemahaman konsepnya secara kolaboratif (Chase, dkk. 2013). Dengan pembelajaran POGIL, siswa bekerja dalam kelompok untuk menemukan dan membangun konsep di kelas (Hein, 2012) dan juga untuk mengeksplor konsep dengan mengolah data atau mengatasi masalah (Barthlow, dkk. 2014). Tahapan pembelajaran POGIL terdiri dari eksplorasi, penemuan konsep, dan aplikasi (Qureishi, dkk. 2016; Spencer, 2005). Pada tahap eksplorasi, guru dapat memberikan fenomena melalui video, grafik, atau tabel mengenai titik didih hidrida golongan 6A yaitu H_2O , H_2S , H_2Se , H_2Te . Pada golongan tersebut, H_2O memiliki titik didih paling tinggi dibandingkan hidrida golongan yang sama (Whitten, 2014). Fenomena tersebut dapat membangun konflik kognitif sehingga siswa termotivasi untuk mengeksplor masalah. Pada fase ini, siswa memiliki kesempatan untuk mengajukan pertanyaan dalam upaya menjelaskan atau memahami fenomena. Tahap kedua adalah penemuan konsep, siswa melakukan analisis terhadap pertanyaan-pertanyaan yang muncul seputar fenomena. Pertanyaan-pertanyaan ini membantu siswa untuk mengeksplor konsep dari berbagai representasi, mengembangkan pemahaman, serta membangun konsep. Setelah konsep tersebut diidentifikasi dan dipahami, maka diperkuat dan diperluas

dalam fase aplikasi. Aplikasi melibatkan pengetahuan baru sehingga siswa mampu mentransfer pengetahuan baru ke konteks yang lain, mensintesis dan menggunakannya dengan cara baru dalam memecahkan masalah yang lain (Hanson, 2013).

Melalui pembelajaran POGIL, selain dapat meningkatkan penguasaan konsep juga dapat meningkatkan efikasi diri sehingga diharapkan pembelajaran POGIL dapat mengatasi permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Gale, dkk. (2015) yaitu pengaruh POGIL terhadap penguasaan konsep dan efikasi diri siswa memberikan hasil yang positif terhadap peningkatan penguasaan konsep dan efikasi diri siswa. Penelitian lainnya dilakukan oleh Qureshi, dkk. (2016) yaitu mengenai penerapan POGIL dalam kegiatan pembelajaran di kelas dapat meningkatkan penguasaan konsep dan efikasi diri siswa. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran POGIL, siswa membangun konsep melalui interaksi yang terjadi selama proses diskusi baik interaksi antar siswa maupun interaksi siswa dengan guru. Studi kasus yang dilakukan oleh Williamson, dkk. (2013) yaitu menerapkan pendekatan POGIL dalam pembelajaran di kelas memberikan hasil yang positif terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa. Penelitian lainnya dilakukan oleh Hein (2012) yaitu mengenai pengaruh POGIL pada kelas kimia organik menunjukkan bahwa POGIL memberikan dampak positif terhadap penguasaan konsep karena dalam pembelajaran POGIL siswa terlibat aktif dalam membangun konsepnya melalui kegiatan diskusi.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul pengembangan strategi pembelajaran interteks berbasis POGIL pada materi gaya antar molekul untuk meningkatkan penguasaan konsep dan efikasi diri.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, permasalahan yang dapat diidentifikasi berdasarkan hasil penelitian terdahulu yaitu terdapat miskonsepsi yang dialami siswa dalam memahami konsep gaya antar molekul, dimana pada umumnya siswa tidak

mampu untuk mempertautkan ketiga level representasi kimia yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Hal ini dapat menyebabkan pemahaman siswa terhadap konsep kimia menjadi tidak utuh. Di samping penguasaan konsep, siswa harus memiliki efikasi diri yang tinggi agar menyakini terhadap kemampuan yang dimiliki sehingga dapat meningkatkan motivasi diri untuk berhasil dalam pembelajaran. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan strategi yang dapat mempertautkan ketiga level representasi sehingga dapat meningkatkan penguasaan konsep dan efikasi diri. Salah satu strategi yang tepat adalah strategi pembelajaran intertekstual berbasis POGIL. Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka dirumuskan masalah umum yaitu “Bagaimana pengembangan strategi pembelajaran interteks berbasis POGIL pada materi gaya antar molekul untuk meningkatkan penguasaan konsep dan efikasi diri. Untuk mempermudah pengkajian secara sistematis terhadap masalah yang akan diteliti, maka dirumuskan pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana hasil validasi rancangan strategi pembelajaran interteks berbasis POGIL?
2. Bagaimana keterlaksanaan strategi pembelajaran interteks berbasis POGIL pada materi gaya antar molekul?
3. Bagaimana penguasaan konsep siswa pada materi gaya antar molekul melalui uji coba terbatas strategi pembelajaran interteks berbasis POGIL?
4. Bagaimana efikasi diri siswa melalui uji coba terbatas strategi pembelajaran interteks berbasis POGIL?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menghasilkan strategi pembelajaran interteks berbasis POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) pada materi gaya antar molekul dan memperoleh informasi mengenai potensi keterlaksanaan dari strategi tersebut dalam meningkatkan penguasaan konsep dan efikasi diri siswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi siswa, diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar berupa penguasaan konsep dan efikasi diri.
2. Bagi guru, memberikan alternatif pembelajaran dalam bentuk strategi pembelajaran interteks berbasis POGIL untuk meningkatkan penguasaan konsep dan efikasi diri siswa.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan rujukan dan inovasi pengembangan bagi penelitian lain yang relevan.

1.5 Definisi Operasional

Dalam rangka menghindari perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu diberikan penjelasan terhadap istilah-istilah tersebut.

- a. Strategi pembelajaran interteks
Strategi pembelajaran interteks adalah strategi pembelajaran yang dilakukan dengan cara menghubungkan ketiga level representasi, pengalaman sehari-hari, dan pembelajaran di kelas dalam membangun makna (Wu, 2003).
- b. *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) adalah metode yang menggabungkan pembelajaran *guided inquiry* dengan *cooperative learning* (Sen, dkk. 2015). Tahapan pembelajaran POGIL pada penelitian ini adalah eksplorasi, penemuan konsep dan aplikasi (Spencer, 2005).
- c. Penguasaan konsep adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran dan mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti (Sanjaya 2009). Penguasaan konsep diperoleh dari proses belajar, aspek penguasaan konsep berdasarkan taksonomi Bloom diklasifikasikan sebagai mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Anderson & Krathwohl, 2001).
- d. Efikasi diri adalah keyakinan yang dimiliki individu dalam menguasai situasi dan menciptakan hasil yang positif (Bandura, 1994). Aspek efikasi diri dalam penelitian ini adalah efikasi dalam keterampilan kognitif, psikomotorik dan aplikasi kehidupan sehari-hari (Uzuntriyaki dan Ayudin, 2008).